

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-261761

(43)Date of publication of application : 24.09.1999

(51)Int.Cl.

H04N 1/028
 H01L 27/14
 H04N 1/19
 H04N 5/335

(21)Application number : 10-367222

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 24.12.1998

(72)Inventor : SAITOU KIMIJI
NAGATA KENJI

(30)Priority

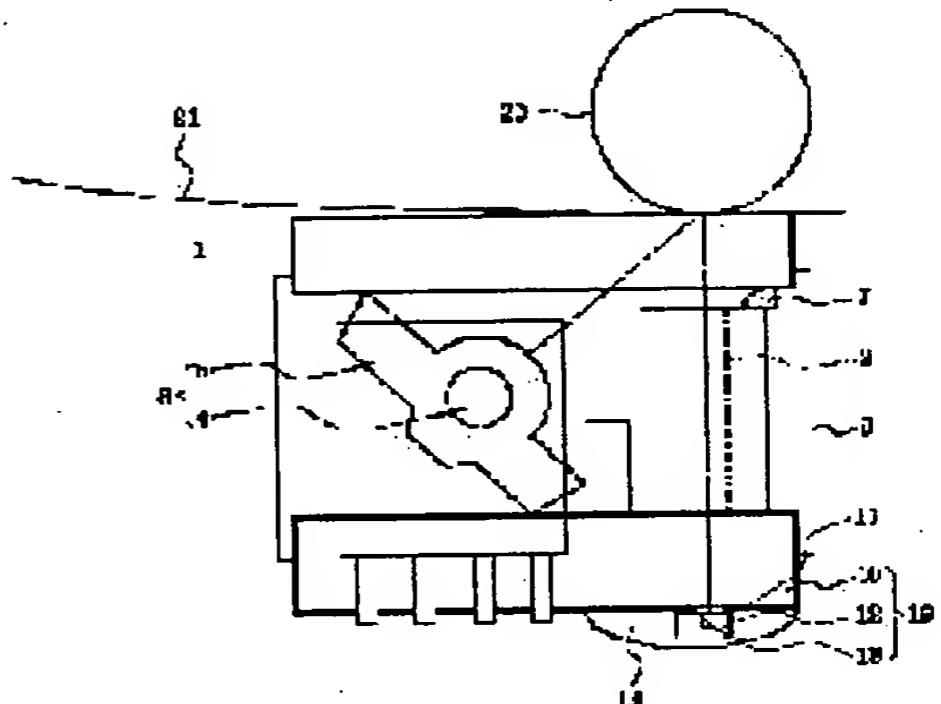
Priority number : 09357633 Priority date : 25.12.1997 Priority country : JP

(54) CONTACT TYPE IMAGE SENSOR AND INFORMATION PROCESSOR USING IT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an image sensor by miniaturizing a sensor array consisting of a light transmissive substrate by a smaller number of constituting parts by making an image forming element, which is for forming an image on a light receiving sensor by converging light from an original, abut on a sensor array mounting the light receiving sensor.

SOLUTION: The sensor is constituted of a rod lens array 2 guiding reflected light from an original, the light transmissive substrate 10, a sensor chip 12 light-receiving light from the original transmitted through the array 2 and the substrate 10, a sensor array 19, etc., including the substrate 10 and the chip 12. Then, the substrate 10 is arranged to come in contact with the lower part of the array 2 and position the array 2 and is provided with a light emitting element 4 and an image sensor. The contact type image sensor is miniaturized in the direction of a thickness by positioning the rod lens array 2 as the image forming element by making the array 2 abut on the substrate 10 in this manner.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-261761

(43)公開日 平成11年(1999)9月24日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

H 04 N 1/028
H 01 L 27/14
H 04 N 1/19
5/335

F I

H 04 N 1/028 B
5/335 W
H 01 L 27/14 D
H 04 N 1/04 102

審査請求 未請求 請求項の数55 OL (全 14 頁)

(21)出願番号 特願平10-367222

(22)出願日 平成10年(1998)12月24日

(31)優先権主張番号 特願平9-357633

(32)優先日 平9(1997)12月25日

(33)優先権主張国 日本 (JP)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 齊藤 王司

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72)発明者 永田 健治

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

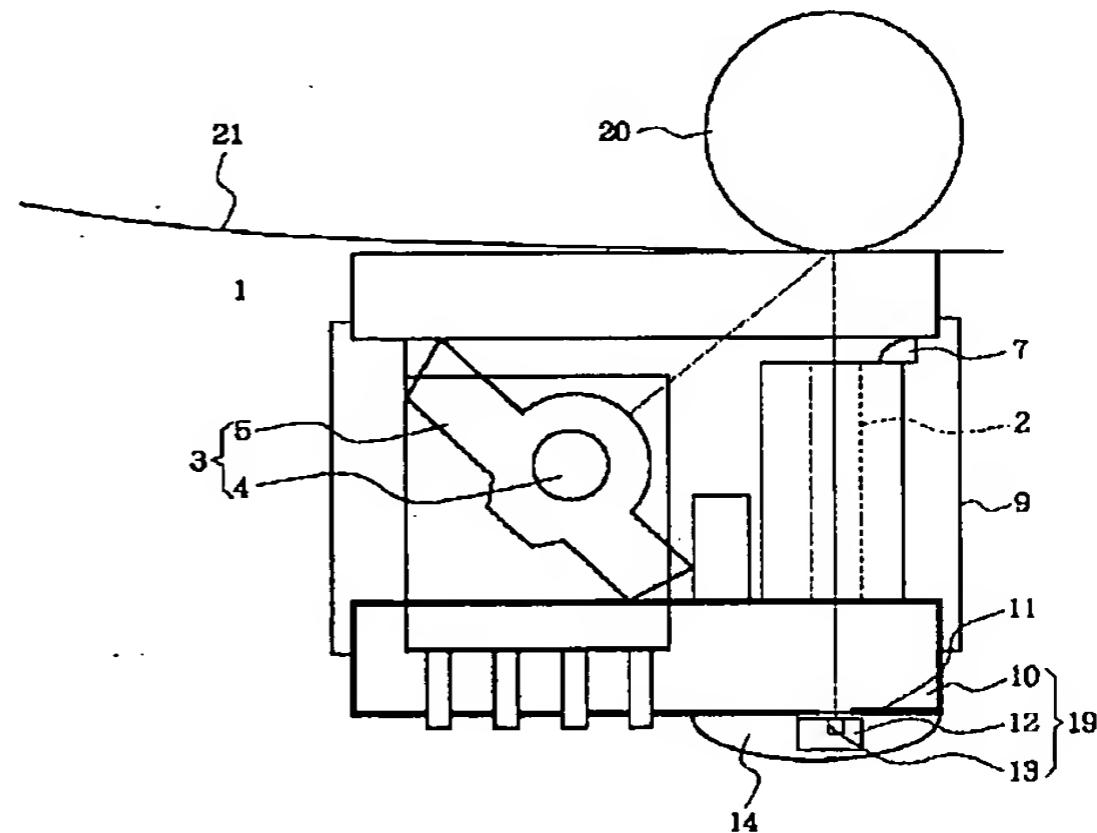
(74)代理人 弁理士 丸島 儀一

(54)【発明の名称】 密着型イメージセンサ及びそれを用いた情報処理装置

(57)【要約】

【課題】 光透過性基板にて構成されたセンサアレーをより少ない構成部品で小型化した密着型イメージセンサとして提供することを課題とする。

【解決手段】 密着型イメージセンサにおいて、受光センサを実装したセンサアレーと、原稿からの光を受光センサ上に結像するための結像素子と、センサアレー及び結像素子を位置決め保持するためのフレームとを備え、センサアレーに結像素子を当接させたことを特徴とする。また、複数の受光画素を有するセンサチップを、光透過性基板に複数個1ライン上にフェースダウンにて実装されたセンサアレーと、原稿からの光を結像するロッドレンズアレーと、原稿を照明するための光源と、センサアレーとロッドレンズアレーと光源とを位置決め保持するフレームとを備え、光透過性基板におけるセンサチップの受光画素が実装された領域とロッドレンズアレーの結像領域以外に遮光層で覆ったことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 受光センサを実装したセンサアレーと、原稿からの光を前記受光センサ上に結像するための結像素子と、前記センサアレー及び前記結像素子を位置決め保持するためのフレームとを備え、前記センサアレーに前記結像素子を当接させたことを特徴とする密着型イメージセンサ。

【請求項2】 請求項1に記載の密着型イメージセンサにおいて、前記センサアレーは、光透過性基板からなることを特徴とする密着型イメージセンサ。

【請求項3】 請求項2に記載の密着型イメージセンサにおいて、前記結像素子を、前記光透過性基板を挟んで前記センサチップ実装面と反対側に配置したことを特徴とする密着型イメージセンサ。

【請求項4】 請求項2または3に記載の密着型イメージセンサにおいて、前記光透過性基板に遮光層を設けたことを特徴とする密着型イメージセンサ。

【請求項5】 請求項4に記載の密着型イメージセンサにおいて、前記光透過性基板における前記結像素子の結像領域以外の領域に遮光層を設けたことを特徴とする密着型イメージセンサ。

【請求項6】 請求項1乃至5のいずれか1項に記載の密着型イメージセンサにおいて、前記結像素子はロッドレンズであることを特徴とする密着型イメージセンサ。

【請求項7】 複数の受光画素を有するセンサチップを、光透過性基板に複数個1ライン上にフェースダウンにて実装されたセンサアレーと、原稿からの光を結像するロッドレンズアレーと、前記原稿を照明するための光源と、前記センサアレーと前記ロッドレンズアレーと前記光源とを位置決め保持するフレームとを備え、前記光透過性基板における前記センサチップの受光画素が実装された領域と前記ロッドレンズアレーの結像領域以外に遮光層で覆ったことを特徴とする密着型イメージセンサ。

【請求項8】 請求項7に記載の密着型イメージセンサにおいて、前記ロッドレンズアレーを、前記光透過性基板を挟んで前記センサチップの受光画素が実装された面と反対側に配置したことを特徴とする密着型イメージセンサ。

【請求項9】 請求項8に記載の密着型イメージセンサにおいて、前記光透過性基板の遮光層は、前記ロッドレンズアレーの結像光の入射領域の面積より前記センサチップの受光画素が実装される領域の面積を小さくしていることを特徴とする密着型イメージセンサ。

【請求項10】 請求項8に記載の密着型イメージセンサにおいて、前記光透過性基板の遮光層により、前記ロッドレンズアレーの光出射面と前記光透過性基板間が空間を有していることを特徴とする密着型イメージセンサ。

【請求項11】 請求項8乃至10のいずれか1項に記

載の密着型イメージセンサと、該密着型イメージセンサの原稿読み取り面に前記原稿を支持する手段とを有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項12】 被読み取り原稿に接触可能な透明部材と、前記透明部材を通して前記原稿に光を照射する為の光源と、前記原稿からの反射光を受光するセンサと、前記センサの受光部に前記反射光を結像する結像素子と、前記センサと、前記結像素子と、前記透明部材と、前記光源とを取付けるフレームと、前記透明部材と前記結像素子との間に設けられ、前記結像素子を前記フレームへ位置決め支持するための結像素子押さえ部材とを備えたことを特徴とする密着型イメージセンサ。

【請求項13】 上記結像素子押さえ部材の上記透明部材と上記結像素子との間の光学路長方向の厚みを、前記結像素子の結像可能な焦点距離位置及び被写界深度内に前記透明部材の被読み取り原稿に接触可能な表面が位置決定される厚みに設定されており、前記結像素子押さえ部材を前記透明部材と前記結像素子との間で前記透明部材と前記結像素子とに当接させて構成されていることを特徴とする請求項12に記載の密着型イメージセンサ。

【請求項14】 上記結像素子の固定が、前記結像素子を上記支持部材と上記結像素子押さえ部材で結像光学路方向に挟み込み、前記結像素子押さえ部材を前記フレームへ固定することで実施される構成にしたことを特徴とする請求項12に記載の密着型イメージセンサ。

【請求項15】 上記結像素子の固定が、前記結像素子を上記支持部材と上記結像素子押さえ部材を介して上記透明部材で結像光学路方向に挟み込み、前記透明部材を前記フレームへ接着固定することで、または前記結像素子押さえ部材をも含めて前記透明部材を前記フレームへ接着固定することで、前記結像素子が固定される構成にしたことを特徴とする請求項12に記載の密着型イメージセンサ。

【請求項16】 上記結像素子押さえ部材の色を上記フレームと同等の黒色とし、前記結像素子押さえ部材を上記結像素子に当接させる部分は上記光源が配置されていない側の前記結像素子を構成する側板の厚み部分以内とし、前記結像素子の長手方向では1ヶ所以上のポイント押さえから長手全域押さえとしたことを特徴とし、前記結像素子押さえ部材の前記透明部材と前記結像素子の間で結像光路方向となる面を前記結像素子の開口角より外に位置設定したことを特徴とする請求項12に記載の密着型イメージセンサ。

【請求項17】 請求項12乃至16の何れか1項に記載の密着型イメージセンサにおいて、前記受光するセンサを搭載する基板の前記センサの受光部分以外に遮光層を塗布したことを特徴とする密着型イメージセンサ。

【請求項18】 請求項12の密着型イメージセンサにおいて、上記結像素子押さえ部材が被読み取り原稿に接触可能な透明部材と当接し、前記透明部材の被読み取り原稿に

接触可能な表面に上記結像素子の結像可能な焦点距離位置、及び被写界深度の位置が位置決めされるように前記結像素子押え部材の前記透明部材と前記結像素子との間の結像光学路長方向の厚みが設定されていることを特徴とする密着型イメージセンサ。

【請求項19】 請求項12に記載の密着型イメージセンサを有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項20】 受光センサを実装したセンサ基板と、原稿からの光を前記受光センサ上に結像するための結像素子と、前記センサ基板及び前記結像素子を保持するためのフレームとを備え、前記センサ基板と前記結像素子は当接していることを特徴とする密着型イメージセンサ。

【請求項21】 請求項20において、前記センサ基板は光透過性基板からなることを特徴とする密着型イメージセンサ。

【請求項22】 請求項21において、前記光透過性基板は遮光層を有することを特徴とする密着型イメージセンサ。

【請求項23】 請求項21において、前記結像素子は前記光透過性基板を挟んで前記センサチップ実装面と反対側に配置されていることを特徴とする密着型イメージセンサ。

【請求項24】 請求項23において、前記光透過性基板は遮光層を有することを特徴とする密着型イメージセンサ。

【請求項25】 請求項24において、前記光透過性基板における前記結像素子の結像領域は前記遮光層で覆われていないことを特徴とする密着型イメージセンサ。

【請求項26】 請求項24において、前記光透過性基板における前記受光センサが実装された領域と前記結像素子の結像領域は前記遮光層で覆われていないことを特徴とする密着型イメージセンサ。

【請求項27】 請求項26において、前記結像素子の結像領域の面積より前記受光センサの受光画素が実装される領域の面積を小さくなるように前記遮光層が形成されることを特徴とする密着型イメージセンサ。

【請求項28】 請求項20において、前記結像素子はロッドレンズであることを特徴とする密着型イメージセンサ。

【請求項29】 請求項20において、さらに前記原稿を照明する光源を有することを特徴とする密着型イメージセンサ。

【請求項30】 請求項29において、前記光源はLEDであることを特徴とする密着型イメージセンサ。

【請求項31】 請求項29において、前記光源はELであることを特徴とする密着型イメージセンサ。

【請求項32】 原稿画像を読み取り画像信号を出力するための密着型イメージセンサと、前記密着型イメージセンサから出力された画像信号に所定の処理を施すための

処理手段と、前記密着型イメージセンサ及び前記処理手段を制御するための制御手段とを有する情報処理装置であって、前記密着型イメージセンサは、受光センサを実装したセンサ基板と、原稿からの光を前記受光センサ上に結像するための結像素子と、前記センサ基板及び前記結像素子を保持するためのフレームとを備え、前記センサ基板と前記結像素子は当接していることを特徴とする情報処理装置。

【請求項33】 請求項32において、前記センサ基板は光透過性基板からなることを特徴とする情報処理装置。

【請求項34】 請求項33において、前記光透過性基板は遮光層を有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項35】 請求項33において、前記結像素子は前記光透過性基板を挟んで前記センサチップ実装面と反対側に配置されていることを特徴とする情報処理装置。

【請求項36】 請求項35において、前記光透過性基板は遮光層を有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項37】 請求項36において、前記光透過性基板における前記結像素子の結像領域は前記遮光層で覆われていないことを特徴とする情報処理装置。

【請求項38】 請求項36において、前記光透過性基板における前記受光センサが実装された領域と前記結像素子の結像領域は前記遮光層で覆われていないことを特徴とする情報処理装置。

【請求項39】 請求項38において、前記結像素子の結像領域の面積より前記受光センサの受光画素が実装される領域の面積を小さくなるように前記遮光層が形成されることを特徴とする情報処理装置。

【請求項40】 請求項32において、前記結像素子はロッドレンズであることを特徴とする情報処理装置。

【請求項41】 請求項32において、前記密着型イメージセンサは、さらに前記原稿を照明する光源を有することを特徴とすることを特徴とする情報処理装置。

【請求項42】 請求項41において、前記光源はLEDであることを特徴とする情報処理装置。

【請求項43】 請求項41において、前記光源はELであることを特徴とする情報処理装置。

【請求項44】 受光センサと、原稿を支持するための支持部材と、前記原稿からの光を前記受光センサ上に結像するための結像素子と、前記受光センサと前記結像素子と前記支持部材を保持するためのフレームと、前記支持部材と前記結像素子との間に設けられ前記結像素子を前記フレームに対し位置決めするための結像素子押え部材とを備えたことを特徴とする密着型イメージセンサ。

【請求項45】 請求項44において、前記結像素子は、前記結像素子押え部材により前記フレームに対して結像光学路方向に挟み込まれることで位置決めされることを特徴とする密着型イメージセンサ。

【請求項46】 請求項44において、前記支持部材は

前記フレームに接着固定されることを特徴とする密着型イメージセンサ。

【請求項47】 請求項46において、前記結像素子押え部材を含めて前記支持部材は前記フレームに接着固定されることを特徴とする密着型イメージセンサ。

【請求項48】 請求項44において、前記結像素子押え部材は、前記結像素子の開口角より外に位置決めされることを特徴とする密着型イメージセンサ。

【請求項49】 請求項44において、前記結像素子の被写界深度内に前記支持部材の原稿支持面が位置するよう前記結像素子押え部材の上記支持部材と上記結像素子との間の光学路長方向の厚みが設定され、前記結像素子押え部材が前記支持部材及び前記結像素子に当接されることを特徴とする密着型イメージセンサ。

【請求項50】 原稿画像を読み取り画像信号を出力するための密着型イメージセンサと、前記密着型イメージセンサから出力された画像信号に所定の処理を施すための処理手段と、前記密着型イメージセンサ及び前記処理手段を制御するための制御手段とを有する情報処理装置であって、前記密着型イメージセンサは、受光センサと、原稿を支持するための支持部材と、前記原稿からの光を前記受光センサ上に結像するための結像素子と、前記受光センサと前記結像素子と前記支持部材を保持するためのフレームと、前記支持部材と前記結像素子との間に設けられ、前記結像素子を前記フレームに対し位置決めするための結像素子押え部材とを備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項51】 請求項50において、前記結像素子は、前記結像素子押え部材により前記フレームに対して結像光学路方向に挟み込まれることで位置決めされることを特徴とする情報処理装置。

【請求項52】 請求項50において、前記支持部材は前記フレームに接着固定されることを特徴とする情報処理装置。

【請求項53】 請求項52において、前記結像素子押え部材を含めて前記支持部材は前記フレームに接着固定されることを特徴とする情報処理装置。

【請求項54】 請求項50において、前記結像素子押え部材は、前記結像素子の開口角より外に位置決めされることを特徴とする情報処理装置。

【請求項55】 請求項50において、前記結像素子の被写界深度内に前記支持部材の原稿支持面が位置するよう前記結像素子押え部材の上記支持部材と上記結像素子との間の光学路長方向の厚みが設定され、前記結像素子押え部材が前記支持部材及び前記結像素子に当接されることを特徴とする情報処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばファクシミリや複写機、スキャナー等に利用する事が可能な、被読

み取り原稿面からの光をセンサにより読み取る密着型イメージセンサ及びそれを用いた情報処理装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】ファクシミリや複写機、スキャナー等に利用する原稿読み取り装置として、センサアレーを用い、読み取り画像を1対1に結像させ、読み取り原稿と同一サイズで読み取る密着型イメージセンサがある。この密着型イメージセンサは、光電変換を行なう画素が複数配列された複数のセンサチップと複数のセンサチップを保護する保護膜とが実装されたセンサ基板と、被読取り原稿に光を照射する光源と、被読取り原稿の像をセンサチップの画素に結像させるためのレンズであるロッドレンズアレーと、被原稿読取り面となるカバーガラスとを支持するフレームに取り付けた構成となっている。

【0003】また、図15は従来の密着型イメージセンサの外観を示す模式的斜視図である。41は支持体としてのフレーム、45は原稿と接触可能でありその読取り面を規定する透明部材としてのカバーガラスである。

【0004】複数の光センサ（画素）はフレーム41の長手方向（主走査方向）DMに沿って配列されており短手方向DSが副走査方向となっている。

【0005】図16(a)乃至図16(c)は、図15のB-B'線による断面図であり、それぞれ別の構成を示している。各図において、原稿を照射する光源3と、カバーガラス1の原稿面の直下に設置されたロッドレンズアレー2と、センサチップ12と、センサ基板18と、これらを位置決め保持する筐体9により構成される。さらに、図16(a)に示すものでは、スペーサー6を介して取り付けられ筐体9と一体化された底板8を有している。また、図16(c)に示すものでは、センサ基板18の代わりに光透過性基板10が設けられている。また、図16(a)及び図16(b)では、センサ基板18とセンサチップ12とでセンサアレー19を構成し、センサ基板18にセラミックやガラエボなどの配線基板18を用い、センサチップ12を配列した後、ワイヤボンディングにて接続したセンサアレー19を使用していた。又外光及び内面反射などによるセンサ受光部への迷光進入経路を無くすようなフレーム形態やセンサ基板処理、その他付属部材を有していた。

【0006】また、図16(c)の密着型イメージセンサでは、センサ基板18の代わりに、たとえばガラスなどの光透過性基板10に電気的接続が可能な配線を施したものを使い、光電変換を行なうセンサチップを複数個1ライン上にフェースダウンにて実装したセンサアレー12を使用している。この形態に於いては、上記図16(a)、図16(b)以上に外光及び内面反射などによるセンサ受光部への迷光進入経路を、工作精度を高めることで、無くすようにしていた。

【0007】図17は図15に示した密着型イメージセ

ンサの他の例を示している。フレーム41の第一空間41Aには結像素子47が配置され、結像素子47はレンズ71を1列以上のレンズアレイに形成可能にするための側板72と73から構成されている。第二空間41Bには光源46が配置されている。光源46は1個以上のLED光源63からの光を主走査方向DMに導くとともに原稿PPを照明する機能を備えた導光板61と、導光板61からの洩れ光を防ぐとともに導光板61の位置を定め効率良く原稿PPを照明する機能を備えた枠材であるハウジング62から構成されている。

【0008】第一空間41A及び第二空間41Bは互いに連通している。センサアレイ43は電気回路基板44上に設けられており、フレーム41と第二支持体としてのフレーム42との間に第三空間41Cに向けて配置されている。

【0009】このようなイメージセンサの組立て方法は以下のとおり行われる。つまり、光源46を接着剤やねじでフレーム41の取付け面41Dに固定し、結像素子47を第一空間41Aに挿入して接着剤49やねじでフレーム41の取付け面41Eに固定される。

【0010】そして、センサアレイ43が設けられている電気回路基板44をフレーム42によってフレーム41に固定する、あるいはセンサアレイ43が設けられている電気回路基板44を接着剤やねじによってフレーム41に固定するというものである。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記した密着型イメージセンサでは、図18で示すようなレンズアレーとフレームとの隙間から進入してくる迷光31や、LED裏面からの迷光32や、センサ基板端面及び裏面から進入してくる迷光33、34を防止するために、フレームに防壁を設けたり、寸法精度を厳しくする事で隙間を最小限にするなどの構成部品の複雑化や大型化が要因となって、組立性も悪化させていた。また底板などの部品点数の増加や内面反射防止処理などで、コストアップをともなっていた。

【0012】これらの迷光侵入の要因によりセンサ基板に、例えば図16(c)に示したように、ガラスなどの光透過性基板に電気的接続が可能な配線を施したもの用い、光電変換を行なうセンサチップを複数個1ライン上にフェースダウンにて実装したセンサアレーを搭載する密着型イメージセンサにおいては、光透過性基板の利点が逆に欠点となってしまっていた。

【0013】また、上記従来例は密着型イメージセンサの最大の利点である、コンパクトな製品構成を、今後更に発展させ実現する上で、次のような解決すべき技術的課題がある。

【0014】(1) 図17において、結像素子47の大きさがコンパクト化するに伴い結像素子47をフレーム41へ接着固定する際の接着剤49の塗布面積が減少し

て、接着剤49の塗布が困難になり、結像レンズ71の表面へ接着剤が浸透して結像光学路を塞ぎ、原稿PPから受光センサ43への光情報が遮断され、画像を劣化させる問題があった。

【0015】(2) 結像素子47を第一空間41Aに入れて接着剤でフレーム41の取付け面41Eに固定する際の作業バラツキによる結像素子47の取付け位置41Eからの浮きズレがあり、画像の鮮明さを劣化させる問題があった。

10 【0016】本発明は、光透過性基板にて構成されたセンサアレーをより少ない構成部品で小型化した密着型イメージセンサを提供することを目的とする。

【0017】さらに、本発明は密着型イメージセンサにおける組立構造等に拘わらず、迷光をセンサで受け付けず構成の簡単な密着型イメージセンサを提供することを目的とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、請求項1に記載に密着型イメージセンサでは、受光センサを実装したセンサアレーと、原稿からの光を前記受光センサ上に結像するための結像素子と、前記センサアレー及び前記結像素子を位置決め保持するためのフレームとを備え、前記センサアレーに前記結像素子を当接させたことを特徴とする。

【0019】また、請求項7に記載の密着型イメージセンサでは、複数の受光画素を有するセンサチップを、光透過性基板に複数個1ライン上にフェースダウンにて実装されたセンサアレーと、原稿からの光を結像するロッドレンズアレーと、前記原稿を照明するための光源と、前記センサアレーと前記ロッドレンズアレーと前記光源とを位置決め保持するフレームとを備え、前記光透過性基板における前記センサチップの受光画素が実装された領域と前記ロッドレンズアレーの結像領域以外に遮光層で覆ったことを特徴とする。

【0020】さらに、請求項12に記載の密着型イメージセンサでは、被読み取り原稿に接触可能な透明部材と、前記透明部材を通して前記原稿に光を照射する為の光源と、前記原稿からの反射光を受光するセンサと、前記センサの受光部に前記反射光を結像する結像素子と、前記センサと、前記結像素子と、前記透明部材と、前記光源とを取付けるフレームと、前記透明部材と前記結像素子との間に設けられ、前記結像素子を前記フレームへ位置決め支持するための結像素子押さえ部材とを備えたことを特徴とする。

【0021】また、請求項20に記載の密着型イメージセンサは、受光センサを実装したセンサ基板と、原稿からの光を前記受光センサ上に結像するための結像素子と、前記センサ基板及び前記結像素子を保持するためのフレームとを備え、前記センサ基板と前記結像素子は当

接していることを特徴とする。

【0022】請求項32に記載の情報処理装置は、原稿画像を読み取り画像信号を出力するための密着型イメージセンサと、前記密着型イメージセンサから出力された画像信号に所定の処理を施すための処理手段と、前記密着型イメージセンサ及び前記処理手段を制御するための制御手段とを有する情報処理装置であって、前記密着型イメージセンサは、受光センサを実装したセンサ基板と、原稿からの光を前記受光センサ上に結像するための結像素子と、前記センサ基板及び前記結像素子を保持するためのフレームとを備え、前記センサ基板と前記結像素子は当接していることを特徴とする。

【0023】請求項44に記載の密着型イメージセンサは、受光センサと、原稿を支持するための支持部材と、前記原稿からの光を前記受光センサ上に結像するための結像素子と、前記受光センサと前記結像素子と前記支持部材を保持するためのフレームと、前記支持部材と前記結像素子との間に設けられ前記結像素子を前記フレームに対し位置決めするための結像素子押さえ部材とを備えたことを特徴とする。

【0024】請求項50に記載の情報処理装置は、原稿画像を読み取り画像信号を出力するための密着型イメージセンサと、前記密着型イメージセンサから出力された画像信号に所定の処理を施すための処理手段と、前記密着型イメージセンサ及び前記処理手段を制御するための制御手段とを有する情報処理装置であって、前記密着型イメージセンサは、受光センサと、原稿を支持するための支持部材と、前記原稿からの光を前記受光センサ上に結像するための結像素子と、前記受光センサと前記結像素子と前記支持部材を保持するためのフレームと、前記支持部材と前記結像素子との間に設けられ、前記結像素子を前記フレームに対し位置決めするための結像素子押さえ部材とを備えることを特徴とする。

【0025】

【発明の実施の形態】(第1の実施形態)図1は、本発明による密着型イメージセンサの実施形態の断面図である。図1において、1は原稿を載置される透明なガラス材のカバーガラス、2は原稿からの反射光を導光するロッドレンズアレー、3は原稿を照射する光源、4は光源3内の照射源であるLEDの等発光素子、5は発光素子4の照射光を長手方向(主走査方向)に導き、さらに原稿の読み取りポイントに集光する導光板、7はカバーガラス1とロッドレンズアレー2との間を接着する接着剤、9は当該密着型イメージセンサの筐体、10はロッドレンズアレー2の下部に当接してロッドレンズアレー2の位置決めを行うように配置され、発光素子4やイメージセンサを取り付けた光透過性基板、11は主に光透過性基板10の部品のない部分をカバーして迷光を除去するための遮光層、12はロッドレンズアレー2及び光透過性基板10を透過してきた原稿からの光を受光するセンサ

チップ、13は、センサチップ12内に設置された受光部、14はセンサチップ12をカバーする封止および接着樹脂、19は光透過性基板10とセンサチップ12とを含むセンサアレー、20は密着型イメージセンサに対して相対的に移送される原稿21をカバーガラス1に対して押圧するためのローラー、21は画像を読み取られる原稿である。

【0026】このように、本実施形態では、結像素子としてのロッドレンズアレー2を、光透過性基板10に当接させて位置決めすることにより、密着型イメージセンサを厚さ方向に小型化することができる。

【0027】さらに本密着型イメージセンサを詳細に説明すれば、光電変換を行なうセンサチップ12を複数個用いて、1ライン上にフェースダウンにて実装することで電気的接続が可能な配線を施してある。前記光透過性基板10は複数実装するセンサチップ12の原稿反射光受光部13上の領域とロッドレンズアレー2の光出射部下の領域以外を黒色塗料の印刷などで遮光層11としたことで、不要な迷光進入を除去できるようになっている。なお、この遮光層11にはアルミなどのメタル蒸着膜などを用いてもよい。

【0028】図2は上記センサアレー19の抜粋図である。光透過性基板10にはセンサチップ12の受光部領域(①部)とロッドレンズアレー2からの光出射部領域(②部)以外を黒色塗料の印刷などで遮光層11が形成されている。その上に光電変換を行なうセンサチップ12を複数個、1ライン上に光透過性基板10に対して受光部13が対面するように、フェースダウンにて実装することで、電気的接続を取っているものである。ここで、受光部領域の面積(①部)は、光出射部領域(②部)の面積よりも小さい。

【0029】(第2の実施形態)図3は、本発明による第2の実施形態による密着型イメージセンサの断面図である。図3において、光電変換を行なうセンサチップ12を、複数個1ライン上にフェースダウンにて実装するとともに、反対となる面には光源3の一部となるLED等発光素子4などのチップ部品も搭載しているもので、それらを電気的接続が可能な配線を施してある。たとえばガラスなどの光透過性基板10についても、第1の形態と同様に複数実装するセンサチップの原稿からの反射光を受光する受光部13上の領域とロッドレンズアレー2の光出射部下の領域以外を黒色塗料の印刷などで遮光層11としたものである。又遮光層11は、封止および接着樹脂14の外側にも塗布してもよく、さらにロッドレンズアレー2の外側にも、原稿21からの反射光の導光部分以外に塗布してもよい。

【0030】(第3の実施形態)図4は、本発明による密着型イメージセンサの第3実施形態の断面図である。

【0031】図4においては、フレーム9がセンサアレー19の端面を完全に遮光する形で構成される密着型イ

イメージセンサにおいて、光透過性基板10とセンサチップ12との接合面側は原稿21からの反射光を受光する受光部を配置しており、その受光部の領域以外と、その光透過性基板10の反対となる面側はロッドレンズアレー2の光出射下の領域以外を黒色塗料の印刷などで、遮光層11とし端面については無処理のままで不要な迷光進入を除去できる。この遮光層11にはアルミなどのメタル蒸着膜などを用いてもよい。

【0032】(第4の実施形態)図5は、本発明による密着型イメージセンサの第4実施形態の断面図である。

【0033】図5においては、フレーム9がセンサアレー19の端面を完全に遮光しているが、原稿面側からの迷光が除ききれないタイプ(ここでは、ロッドレンズアレー2との隙間(A部))で構成される密着型イメージセンサの場合、光透過性基板10のセンサチップ12の受光部の実装面側は、原稿からの反射光を受光する受光部上の領域以外を、また、その光透過性基板10の反対となる面はロッドレンズアレー2の光出射下の領域以外で迷光の入ってくる領域のみを黒色塗料の印刷などで遮光層11を設けたことで、不要な迷光進入を除去できる。この遮光層11にはアルミなどのメタル蒸着膜などを用いてもよい。

【0034】(第5の実施形態)図6は、本発明による密着型イメージセンサの第5実施形態の断面図である。

【0035】図6において、光電変換を行なうセンサチップ12を複数個、1ライン上にフェースダウンにて実装することで電気的接続が可能な配線を施してある。たとえばガラスなどの光透過性基板10に接続させたセンサアレー19に、原稿21からの光を結像するロッドレンズアレー2と、原稿を照明するための光源3と、原稿を支持するためのカバーガラス1と、それらを位置決めし、保持するフレーム9は、上記センサアレー19の端面を完全に遮光する形であるとともに、原稿面側からの迷光も完全に遮光されたもので構成された密着型イメージセンサに於いて、前記光透過性基板10は上記センサチップ12の受光部を実装した面の原稿反射光受光部上の領域以外を、黒色塗料の印刷などで遮光層11としたことで不要な迷光進入を除去できる。この遮光層11にはアルミなどのメタル蒸着膜などを用いてもよい。

【0036】図7は、フレーム9がガラス1の原稿面側からの迷光は完全に遮光されたもので、底板8との組合せにより外光などの迷光も完全に遮光されたもので構成された密着型イメージセンサに於いて、光透過性基板10はセンサチップ12実装面の原稿反射光受光部上の領域以外を、黒色塗料の印刷などで遮光層11としたことで、上記フレーム9や底板8に内部乱反射防止処理などを行なわなくても不要な迷光進入を除去できる。

【0037】光源としてLEDを用いた例を説明したが、LED以外にも例えばELを使用してもよい。図19～22は、光源としてEL(electroluminescence)

を使用した例である。図19はアレータイプのEL光源144を使用した例、図20はカバーガラス1の裏面にEL光源144を配置したもの、図21はセンサアレイの一部である光透過性基板10のセンサ12が配置されている面と同じ面上にEL光源144を配置したもの、図22は、光透過性基板10のセンサ12が配置されている面と同じ面上にEL光源144を配置し、さらに反射ミラー102を設けて内部で光路を切り換えることによりセンサアレイ19を垂直に配置することで、密着型イメージセンサをさらに小型化した例である。このように光源としてELを使用することにより、密着型イメージセンサをより小型化することが可能となる。

【0038】(第6の実施形態)図8と図9は、第6の実施形態の特徴を最もよく表わす図面であり、図8は密着形イメージセンサの原稿PPと接する透明部材45の原稿PPの読み取り面側から見た平面図であり、ガラス等の透明部材45を透視してイメージセンサ43に集光する結像素子47を押さえられる結像素子押さえ部材48の長手方向DMの位置を示す。結像素子押さえ部材48は結像素子47に対して複数個所でフレーム41を支えとして押さえている。なお、従来構造を示す図17及び図18と同一部材には同一番号を付して、重複説明を省略する。また、図9は図8のAA'線による断面図である。

【0039】図9において、フレーム41の第一空間41Aには結像素子47が配置され、結像素子47はレンズ71とレンズ71を1列以上のレンズアレイに形成可能にするための側板72と73から構成されている。第二空間41Bには光源46が配置されている。光源46は1個以上のLED光源63からの光を主走査方向DMに導くとともに導かれた光を原稿PP方向に照明する機能を備えた導光板61と、導光板61からの洩れ光を防ぐとともに導光板61の位置を定め効率良く原稿PPを照明する機能を備えた枠材であるハウジング62から構成されている。

【0040】第一空間41A及び第二空間41Bは互いに連通している。センサアレイ43は電気回路基板44上に設けられており、フレーム41と第二支持体の底板としてのフレーム42との間に第三空間41Cに向けて配置されている。

【0041】このようなイメージセンサの組立て方法は以下の通り行われる。つまり、光源46を接着剤やねじでフレーム41の取付け面41Dに固定し、結像素子47を第一空間41Aに入れて取付け面41Eに当接させ、結像素子押さえ部材48をフレーム41と結像素子47との間に挿入して、接着剤49やねじでフレーム41に固定する。

【0042】そして、センサアレイ43が設けられている電気回路基板44を底フレーム42によってフレーム41に固定する、あるいはセンサアレイ43が設けられ

ている電気回路基板44を接着剤やねじによってフレーム41に固定するというものである。

【0043】また、図9において、結像素子47はフレーム41と結像素子押え部材48に挟み込まれて位置決め支持されており、結像素子押え部材48の色にはフレーム41と同等の黒色として、光源46が配置されていない側の結像素子47を構成している側板73に結像素子押え部材48が当接しており、結像素子押え部材48は、フレーム41に接着剤49で接着固定されている。

【0044】このとき、結像素子押え部材48のフレーム41への固定方法は上記に限らず、結像素子押え部材48とフレーム41に凹凸のフック形状を設けたかみ合わせによる固定方法、あるいは圧入用のボスを結像素子押え部材48、またはフレーム41に設けて圧入固定する方法でもよい。

【0045】また、結像素子押え部材48が結像素子47を上部から押さえている出っ張り部分について、当接させている部分の結像光学路方向（図9で上下方向）になる厚み方向の面81は、結像素子47の結像開口角74より外へ逃した形状にしてある。この結像開口角74は原稿PPからの反射光を受け入れる範囲である。

【0046】図8において、結像素子47は長手方向DMの中央位置及び両端で結像素子押え部材48によりフレーム41と挟み込まれて位置決め支持されている。このとき、結像素子47を押さえる長手方向DMの押さえポイント数は1ヶ所以上で長手方向全域を押さえてもよい。

【0047】このような構成にすることで、

(1) 結像素子47をフレーム41と結像素子押え部材48で挟み込み、位置決め支持することから作業バラツキによる結像素子47の位置ズレをフレーム41の部品精度で管理することができ、画像の鮮明さを改善し維持することができる。

【0048】(2) 結像素子押え部材48をフレーム41に接着剤49で接着固定することで結像素子47を固定することから、結像素子47への接着剤49の塗布が避けられるため、接着剤49で結像レンズ71を汚して、結像光学路を塞ぎ原稿PPから受光センサへの光情報が遮断されて画像を劣化させる問題が解決できる。

【0049】また結像素子押え部材48を用いることで、結像素子47の結像レンズ71を覆うことなく側板73のみに当接することが、結像素子押え部材48の部品寸法の管理でできるため、結像光学路を塞ぎ原稿PPから受光センサ43への光情報が遮断されて、画像を劣化させる問題を心配する必要がない。

【0050】(3) 結像素子押え部材48の色を光を吸収して反射光を抑えることができる黒色とし、フレーム41と同等色としたことで、イメージセンサ43の内面反射光を抑え、及び均一にすることで画像劣化への影響をなくすことができる。

【0051】さらに結像素子押え部材48の結像素子47に当接させている部分の結像光学路方向の厚み方向の面81を結像素子47の結像開口角74より外へ逃し、結像素子47の結像領域から面81を逃がしたことで内面反射光による画像劣化への影響をなくすことができる。

【0052】また、上記実施形態において、第1乃至第4の実施形態で説明したように、電気回路基板44上に設けられたイメージセンサ43の周辺と、フレーム41と第二支持体の底板としてのフレーム42との間の第三空間41Cに遮光層を塗布して、フレーム41からの画像信号に関与しない迷光を遮蔽することで、イメージセンサ43が受光する反射光を結像素子47からのみとして、鮮明にコントラストの高い画像信号を得ることができる。

【0053】(第7の実施形態) 図10は本発明の第7の実施形態を示したものである。図10において、結像素子押え部材48は、イメージセンサに対して相対移動する原稿PPと当接する透明部材45と結像素子47に当接させて構成されており、結像素子押え部材48の透明部材45と結像素子47との間の結像光学路長厚みが、結像素子47の結像可能な焦点距離位置TC、及び被写界深度L内の位置に透明部材45の被読取り原稿PPに接触可能な表面が位置決定される厚みに設定されている。

【0054】結像素子47は透明部材45と支持部材のフレーム41とで結像素子押え部材48を介して結像光学路方向に挟み込み、結像素子47を加圧した状態で透明部材45をフレーム41へ接着固定して、結像素子47が固定される構成になっている。

【0055】このような構成にすることで、結像素子47の取付け位置が結像素子押え部材48の部品精度で、及びフレーム41の部品精度で決定されるため作業バラツキによる結像素子47の取付け位置41Eからのズレが改善されて、画像の鮮明さを劣化させる課題を解決できる。

【0056】また透明部材45を固定する工程で結像素子47が固定されることから組立工程を簡略化でき、組立工数を減少させることができる。

【0057】(第8の実施形態) 図11は本発明の第8の実施形態を示したものである。図11において、結像素子押え部材48の結像素子47に当接する形状、及び透明部材45に当接する形状を、断面方向から見て左右対称形状となるようにしてある。結像素子押え部材48は矢印形状で、フレーム41と結像素子47の上部とが結像素子押え部材48の矢印底部で当接し、結像素子押え部材48の上部に透明部材45が当接し、接着剤49で接着固定されている。

【0058】このような構成にすることで、結像素子押え部材48の組込み方向を規制することなく、結像素子

押え部材48の組込み工程を実施することができ、組立工程の簡略化により組立工数を減少させることができる。

【0059】(第9の実施形態)図12は本発明の第9の実施形態を示したものである。図12は情報処理装置であるフラットベッド型イメージキャナの読み取り部分の断面図である。

【0060】図12において、フラットベッド型イメージキャナの被読み取り原稿PPを当接支持可能な透明部材51に対して、密着型イメージセンサが移動することで原稿PPの読み取りを行なうように構成されている。結像素子47はフレーム41と結像素子押え部材48に挟み込まれており、結像素子押え部材48をフレーム41に接着剤49で固定することで位置決め支持されている。

【0061】結像素子押え部材48は透明部材51と結像素子47に当接するように構成されており、透明部材51の被読み取り原稿PPに接触可能な表面に結像素子47の結像可能な焦点距離位置TCが位置し、被写界深度Lの範囲内に收まるように結像素子押え部材48の透明部材51と結像素子47との間の結像光学路長方向の厚みが設定されている。

【0062】このフラットベッド型イメージキャナでは結像素子押え部材48を透明部材51へ当接させた状態でDS方向への走査が可能であり、結像素子押え部材48の材質には摺動性、耐摩耗性に適した成形樹脂材を使用している。

【0063】このような構成にすることで、フラットベッド型イメージキャナについても作業バラツキによる結像素子47の位置ズレで画像の鮮明さを劣化させる問題、接着剤で結像レンズ71を汚して画像を劣化させる問題が解決でき、さらに原稿読み取り走査時においても透明部材51の読み取り面に対して適切な位置にフラットベッド型イメージセンサを設定することができる。

【0064】(第10の実施形態)図13は、本実施形態に係る密着型イメージセンサユニット100を用いて構成した画像情報処理装置として通信機能を有するファクシミリの一例を示す。ここで、102は原稿PPを読み取り位置に向けて送るための送り手段としての給送ローラ、104は原稿PPを一枚ずつ確実に分離して送るための分離片である。106はセンサユニット100に対して読み取り位置に設けられて原稿PPの被読み取り面を規制するとともに原稿PPを搬送する搬送手段としてのプラテンローラである。センサユニット100は、上記各実施形態による密着型イメージセンサであり、原稿PPと接する面にガラス等の透明部材が配置されており、その原稿PPの反射光を結像素子を介してセンサユニットで画像を読み取る構成である。

【0065】また、Pは図示の形態ではロール紙形態をした記録媒体であり、センサユニット100により読み取

られた画像情報、あるいはファクシミリ装置等の場合には外部から送信された画像情報がここに再生されて、記録媒体に記録される。110は当該画像形成を行うための記録手段としての記録ヘッドであり、112は記録ヘッド110による記録位置に対して記録媒体Pを搬送するとともにその被記録面を規制する搬送手段としてのプラテンローラである。

【0066】また、120は、入力/出力手段としての操作入力をするスイッチや、メッセージその他装置の状態を報知するための表示部等を配置したオペレーションパネルである。130は、制御手段としてのシステムコントロール基板であり、ファクシミリを構成する各部の制御を行う制御部や、密着型イメージセンサ100内の光源及び光電変換素子の駆動回路、イメージセンサから出力された画像情報に所定の信号処理を行なう画像処理部、画像処理部により処理された画像情報を外部に送信するとともに外部から受信された画像情報を画像処理部に入力するための送受信部等が設けられる。140は装置の電源である。なお、駆動回路、画像処理部、送受信部は前記制御部により制御される。

【0067】図14は、本実施形態に係る密着型イメージセンサユニット100を用いて構成した画像情報処理装置としてフラットベッド型イメージキャナの一例である。ここで、51は原稿PPと接触可能で読み取り面を規定する透明部材、201はセンサユニット100を搭載して、走査方向DSに向けて走査するための送り手段としての走査ベルト、202は走査ベルト201を駆動させるための送りローラ、230は制御手段としてのシステムコントロール基板であり、イメージキャナ各部の制御を行う制御部や、密着型イメージセンサ100内の光源及び光電変換素子の駆動回路、イメージセンサ100から出力された画像情報に所定の信号処理を行なう画像処理部、画像処理部により処理された画像情報を外部に送信するとともに外部からの各種指令を入力するための送受信部等が設けられる。240は装置の電源である。なお、駆動回路、画像処理部、送受信部は前記制御部により制御される。センサユニット100は、フラットベッド型の透明部材51上に配置された原稿PPに対して走査ベルトの副走査方向に移動し、図上奥行き方向の主走査方向に1ライン読み込んでエリア領域の原稿の画像を読み取る。センサユニット100では、図12で説明した結像素子押え部材48が透明部材51と接しつつ走査され、原稿PPからの反射光を結像素子を通してラインイメージセンサで受光して画像信号に変換される。その後、画像信号はシステムコントロール基板230に搭載された画像信号処理を施して、外部信号処理装置に出力される。

【0068】上記第1乃至第4の実施形態により説明した遮光層と、第5乃至第8の実施形態により説明した結像素子の位置決め固定するための結像素子押え部材両方

を密着形イメージセンサに備えるように構成することで、相乗的な効果を奏し得る。

【0069】

【発明の効果】請求項1及び請求項20の密着型イメージセンサ、請求項29の情報処理装置によれば、密着型イメージセンサ及びそれを用いた情報処理装置を軽量小型化でき、特に厚みを薄くすることが可能になる。

【0070】また、請求項7の密着型イメージセンサによれば、センサ内への漏れ光を防止すると共に、フレーム形態及びその他の部材などによる迷光進入経路の遮断の必要がなくなり形状の自由度が拡大し、部品点数を削減し、コストダウンが可能となり、軽量小型化が可能であり、装置の小型化も可能となる。

【0071】さらに、請求項12及び請求項38の密着型イメージセンサ、請求項44の情報処理装置によれば、例えば、接着剤により結像素子の表面を汚すことがなくなり、作業バラツキによる結像素子の取付け位置からのズレが改善されて、画像の鮮明さを劣化させることなく画質維持することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態で構成した密着型イメージセンサの断面図である。

【図2】本発明の一実施形態で構成されたセンサアレーの断面図である。

【図3】本発明の一実施形態で構成した密着型イメージセンサの断面図である。

【図4】本発明の一実施形態で構成した密着型イメージセンサの断面図である。

【図5】本発明の一実施形態で構成した密着型イメージセンサの断面図である。

【図6】本発明の一実施形態で構成した密着型イメージセンサの断面図である。

【図7】本発明の一実施形態で構成した密着型イメージセンサの断面図である。

【図8】本発明の密着型イメージセンサの平面図である。

【図9】図1のAA'線による断面図である。

【図10】本発明の一実施形態による断面図である。

【図11】本発明の一実施形態による断面図である。

【図12】本発明の一実施形態によるフラットベット型イメージセンサの断面図である。

【図13】本発明の実施形態による密着型イメージセンサの画像情報処理装置の模式的断面図である。

【図14】本発明の実施形態によるフラットベット型イメージセンサの画像情報処理装置の模式的断面図である。

【図15】従来の密着型イメージセンサの模式的斜視図である。

【図16】代表的な密着型イメージセンサの断面図である。

【図17】図17のB B'線による断面図である。

【図18】代表的な迷光進入経路を示した図である。

【図19】本発明の一実施例の密着型イメージセンサの断面図である。

【図20】本発明の一実施例の密着型イメージセンサの断面図である。

【図21】本発明の一実施例の密着型イメージセンサの断面図である。

【図22】本発明の一実施例の密着型イメージセンサの断面図である。

10 【符号の説明】

1 カバーガラス

2 ロッドレンズアレー

3 光源

4 L E D等発光素子

5 導光板

6 スペーサー

7 接着剤

8 底板

20 9 筐体

10 光透過性基板

11 遮光層

12 センサチップ

13 受光部

14 封止および接着樹脂

18 センサ基板

19 センサアレー

20 ローラー

21 原稿

30 41 第1フレーム

42 第2フレーム

43 センサアレイ

44 電気回路基板

45 透明部材

46 光源

47 結像素子

48 結像素子押え部材

49 接着剤

51 透明部材

61 導光板

62 ハウジング

63 L E D光源

71 結像レンズ

72, 73 側板

74 結像素子の開口角

81 結像素子押え部材の結像光学路方向の面

100 センサユニット

102 給送ローラ

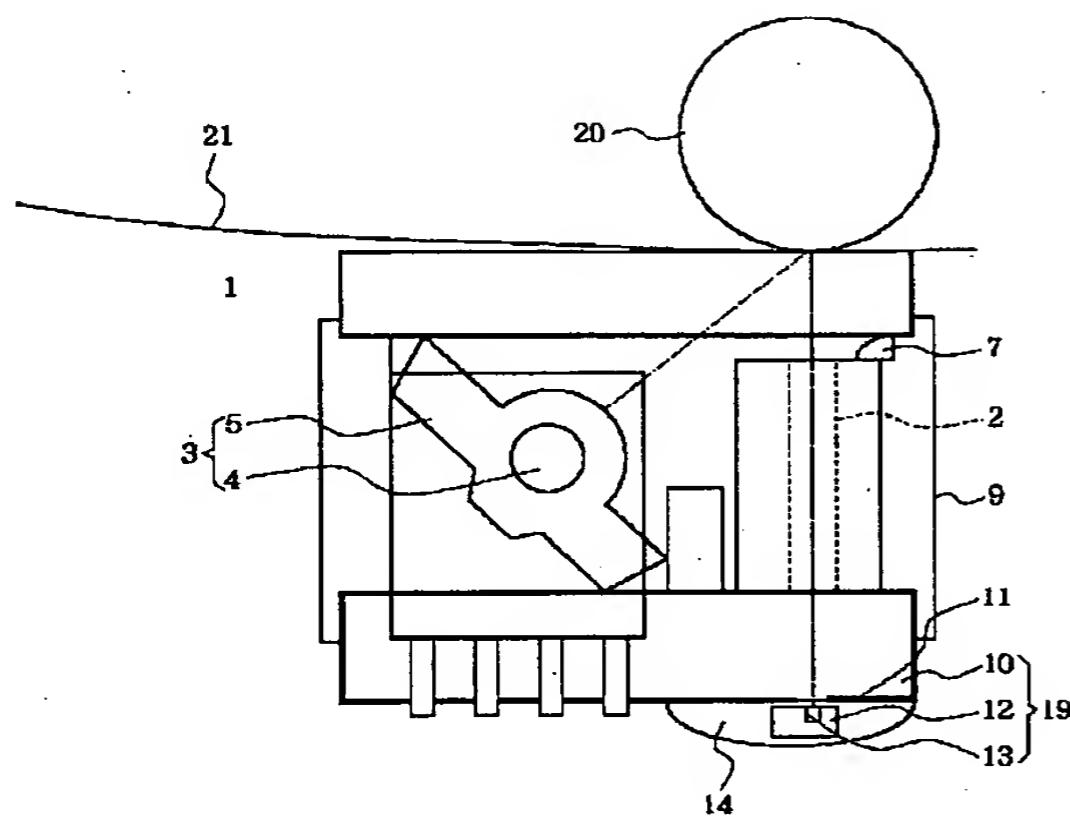
104 分離片

50 106 ブラテンローラ

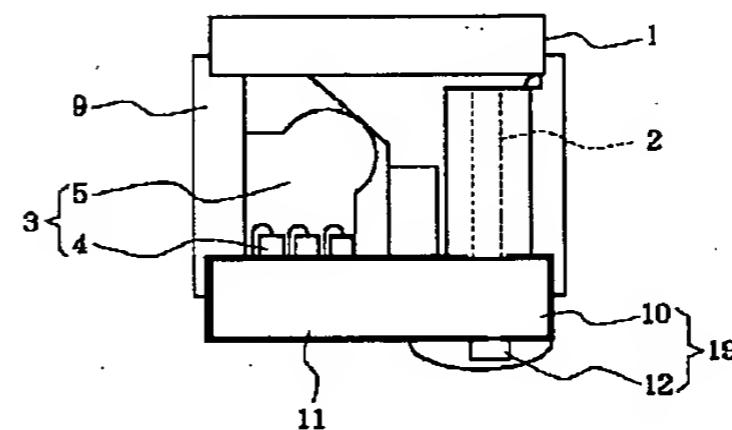
110 記録ヘッド
 112 プラテンローラ
 120 オペレーションパネル
 130 システムコントロール基板
 140 電源
 200 センサユニット
 201 走査ベルト
 202 送りローラ
 230 システムコントロール基板
 240 電源
 41A 第一空間

* 41B 第二空間
 41C 第三空間
 41D 光源取付け面
 41E 結像素子取付け面
 TC 焦点距離
 L 被写界深度
 PP 原稿
 P 記録媒体
 DM フレームの長手方向
 DS フレームの短手方向
 *

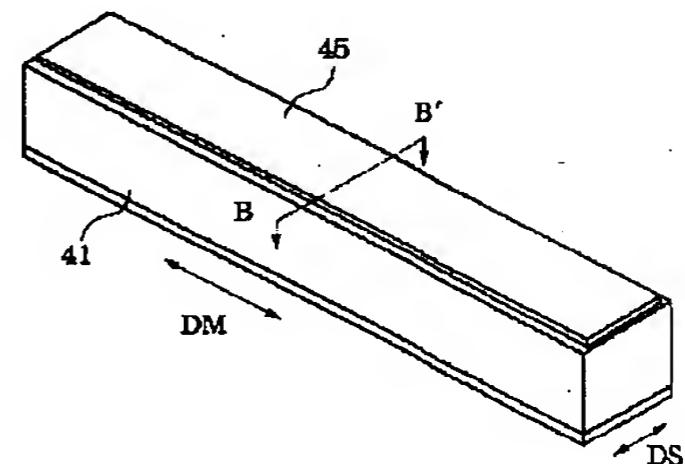
【図1】



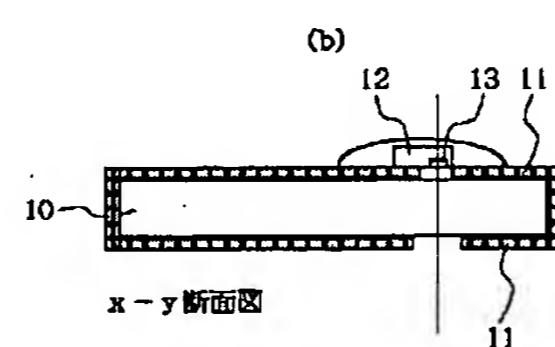
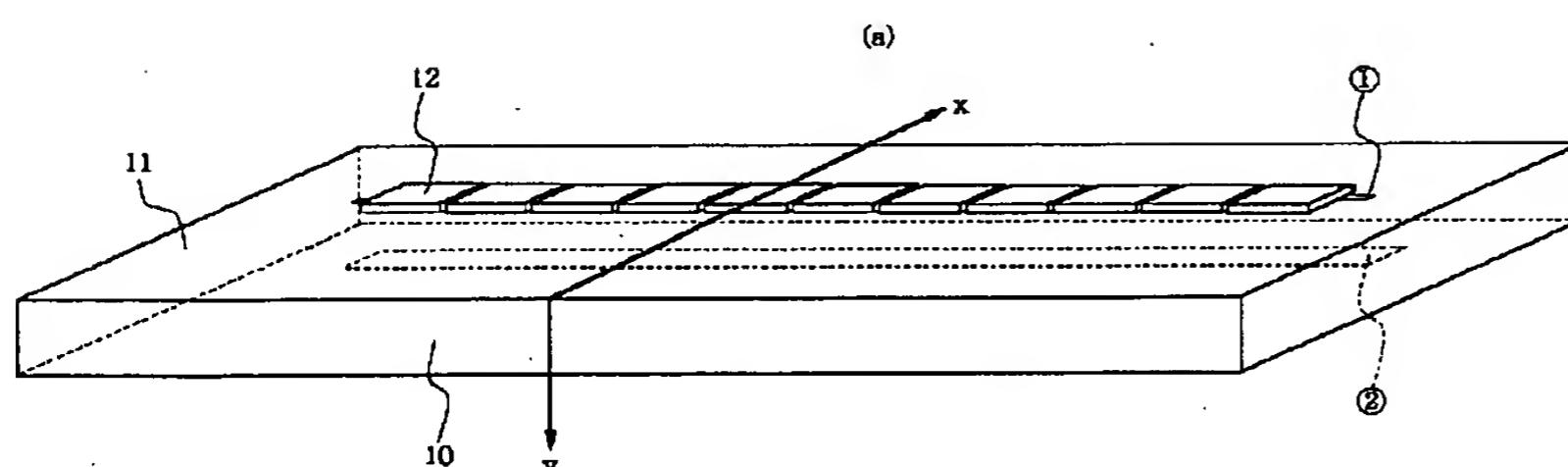
【図3】



【図15】

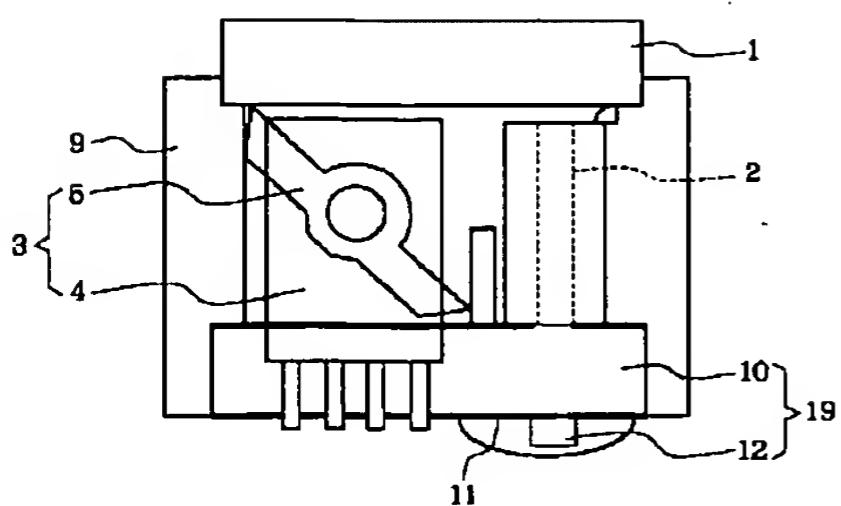


【図2】

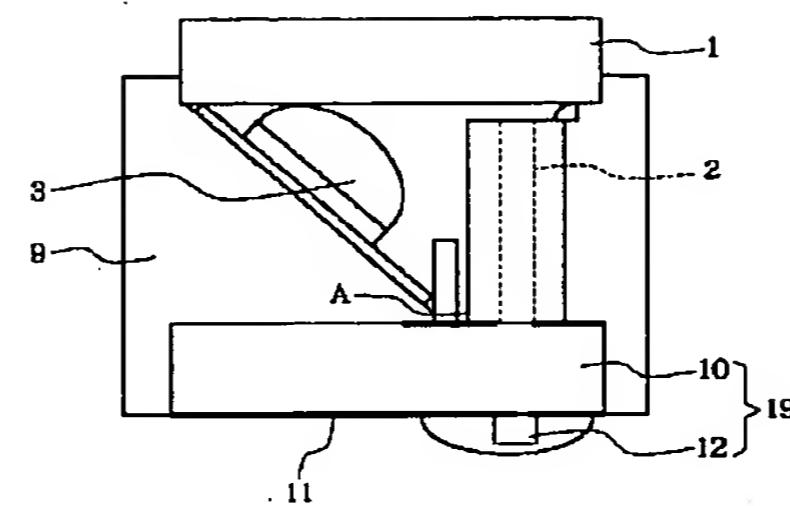


x-y断面図

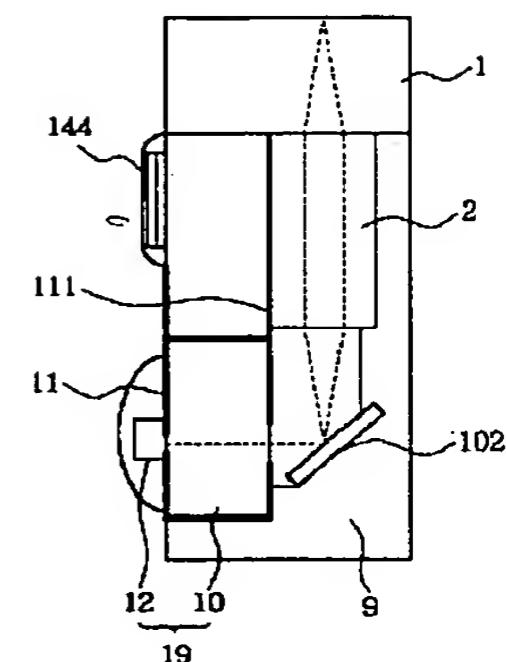
【図4】



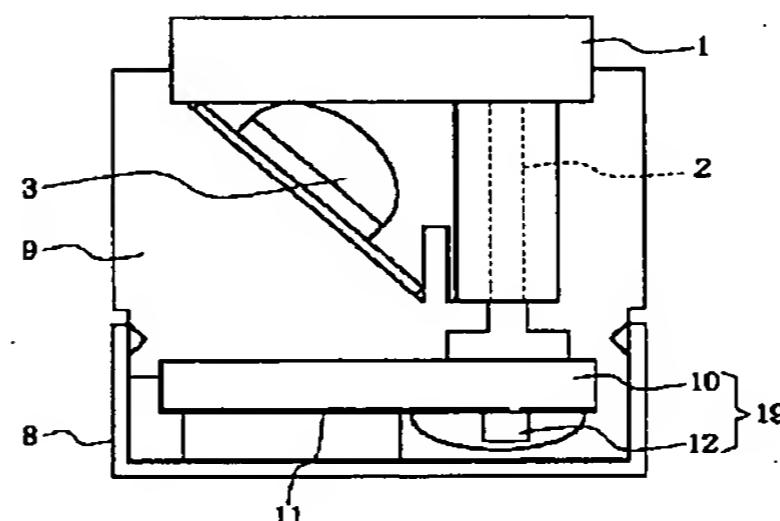
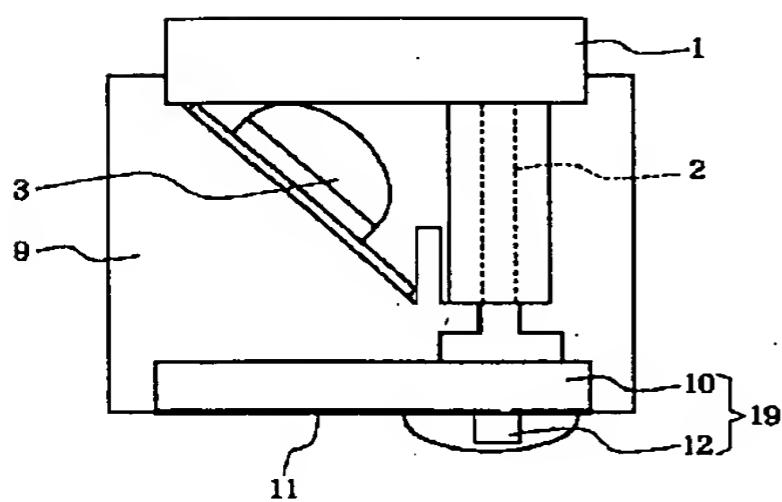
【図5】



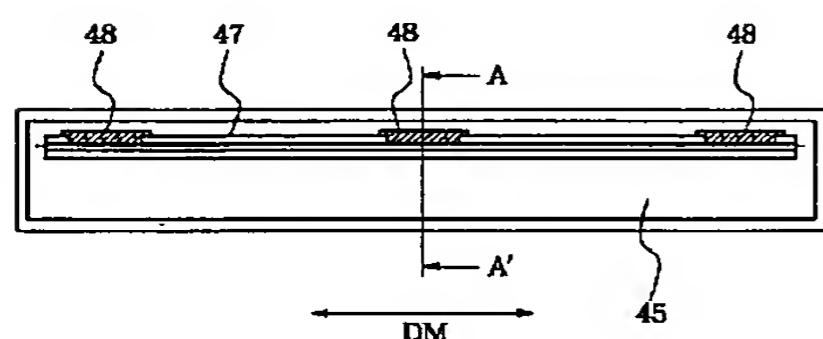
【図22】



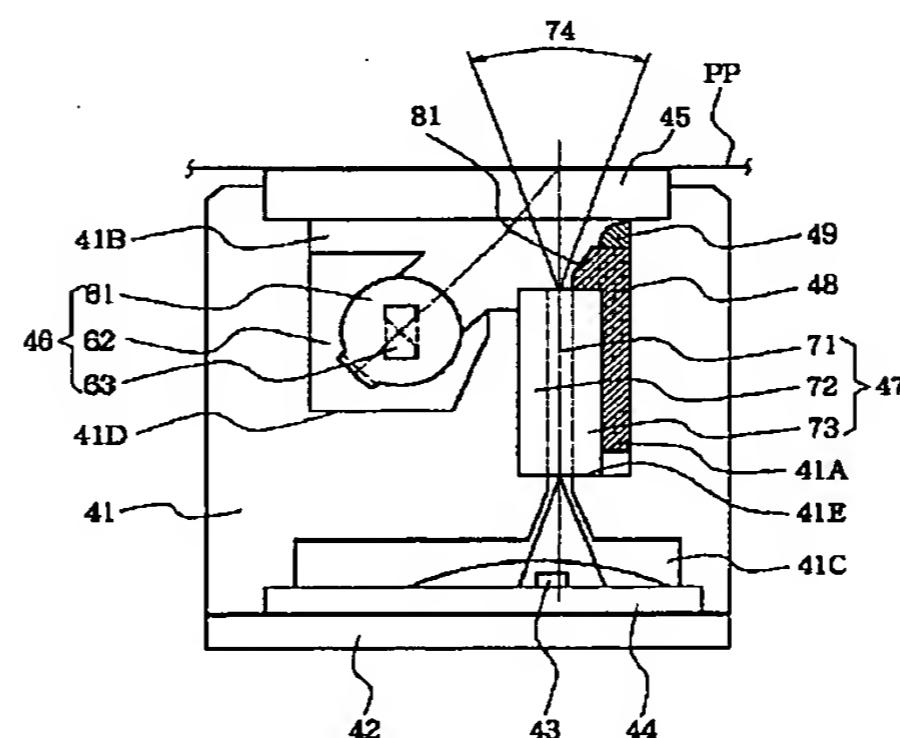
【図6】



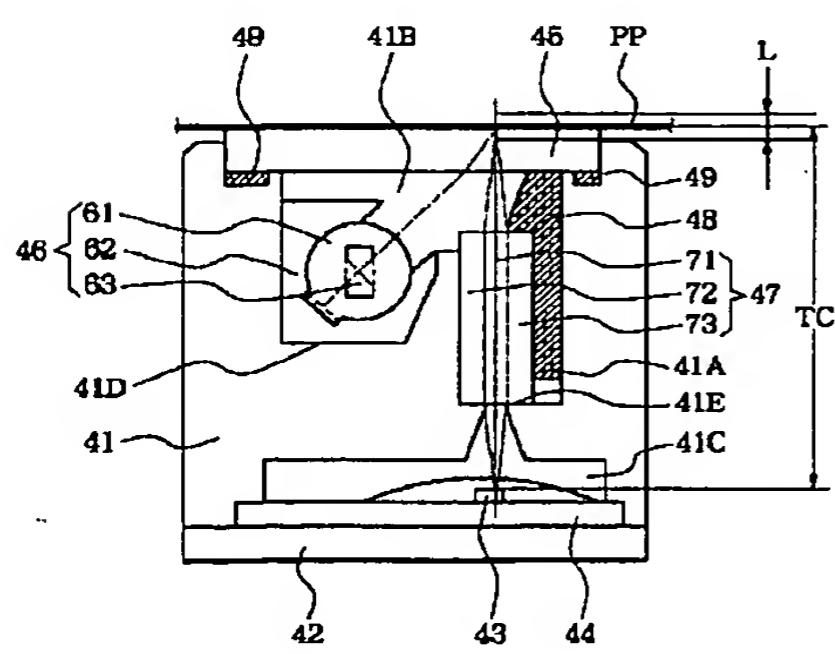
【図8】



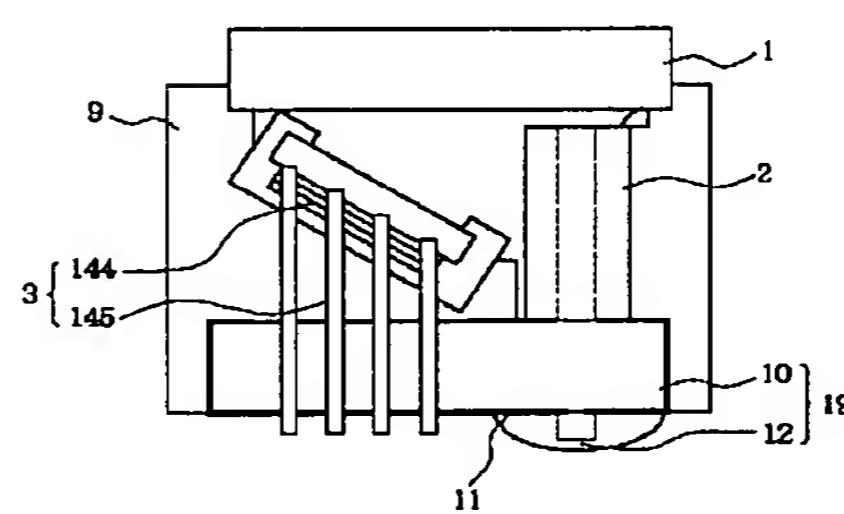
【図9】



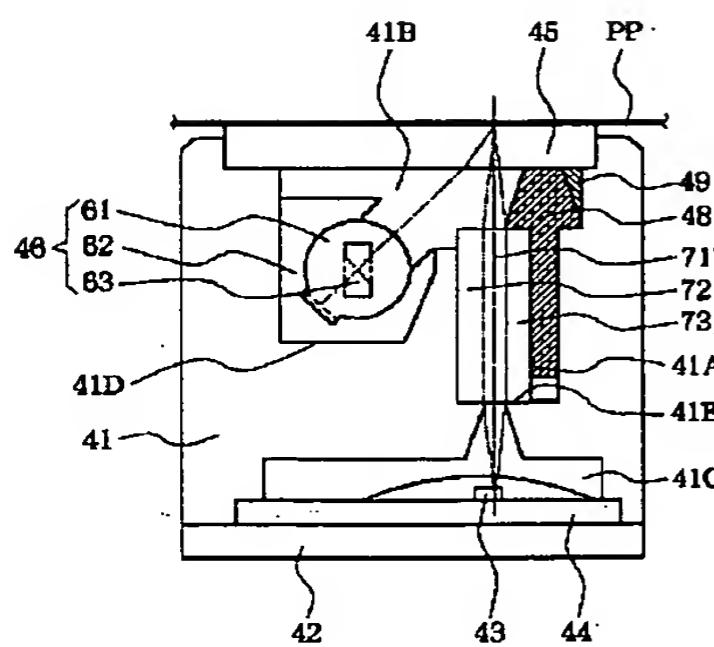
【図10】



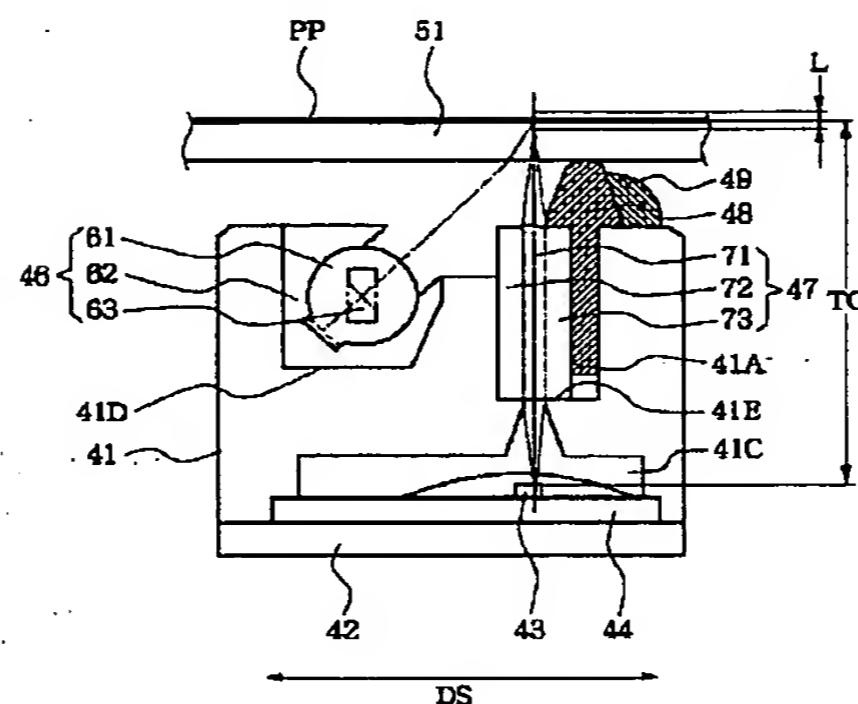
【図19】



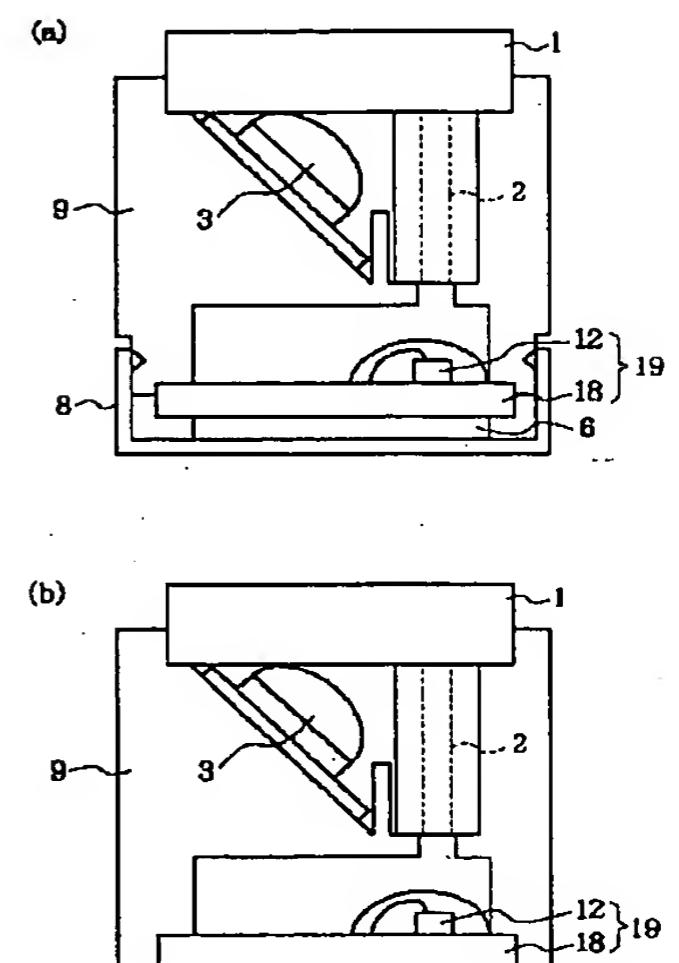
【図11】



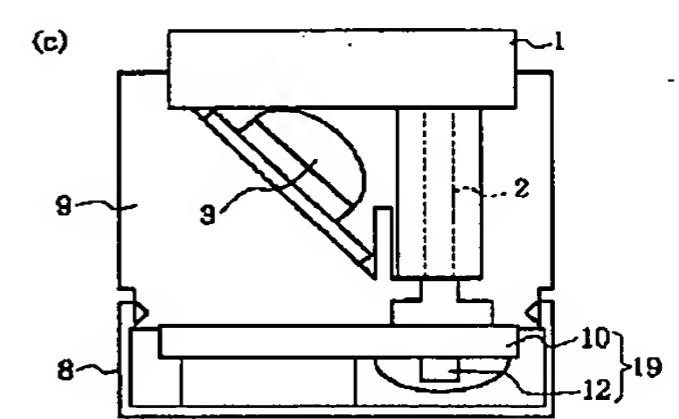
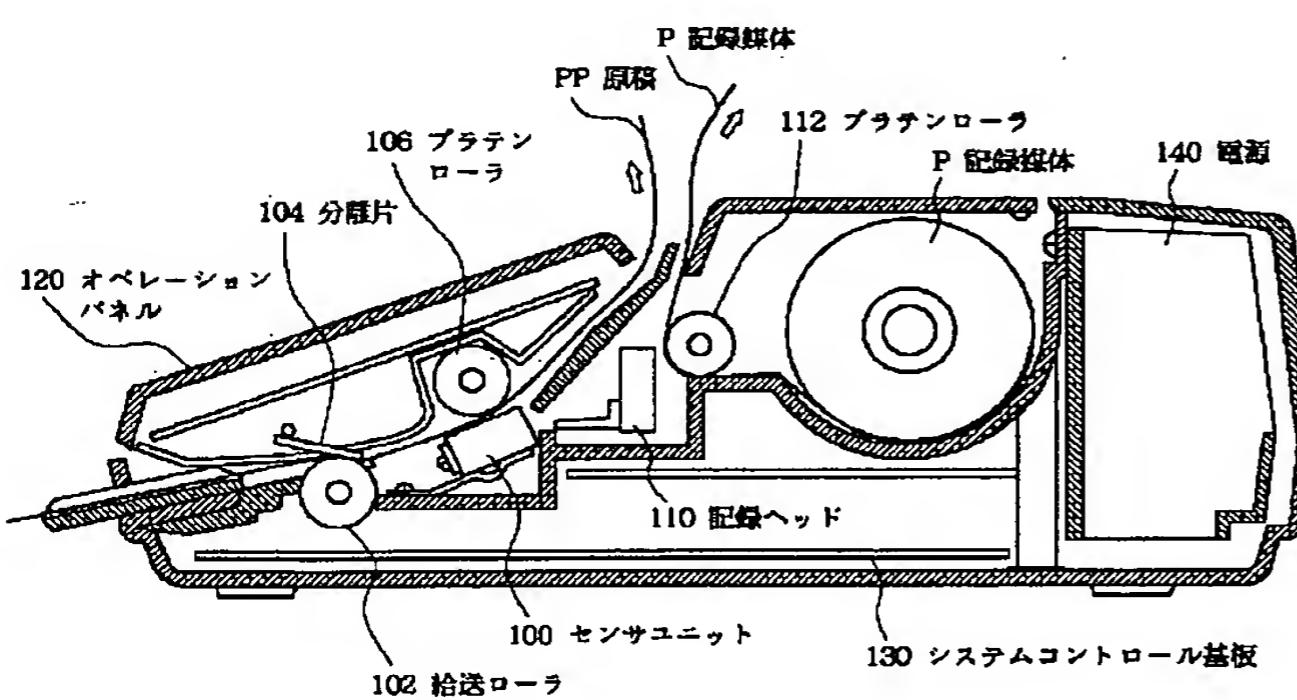
【図12】



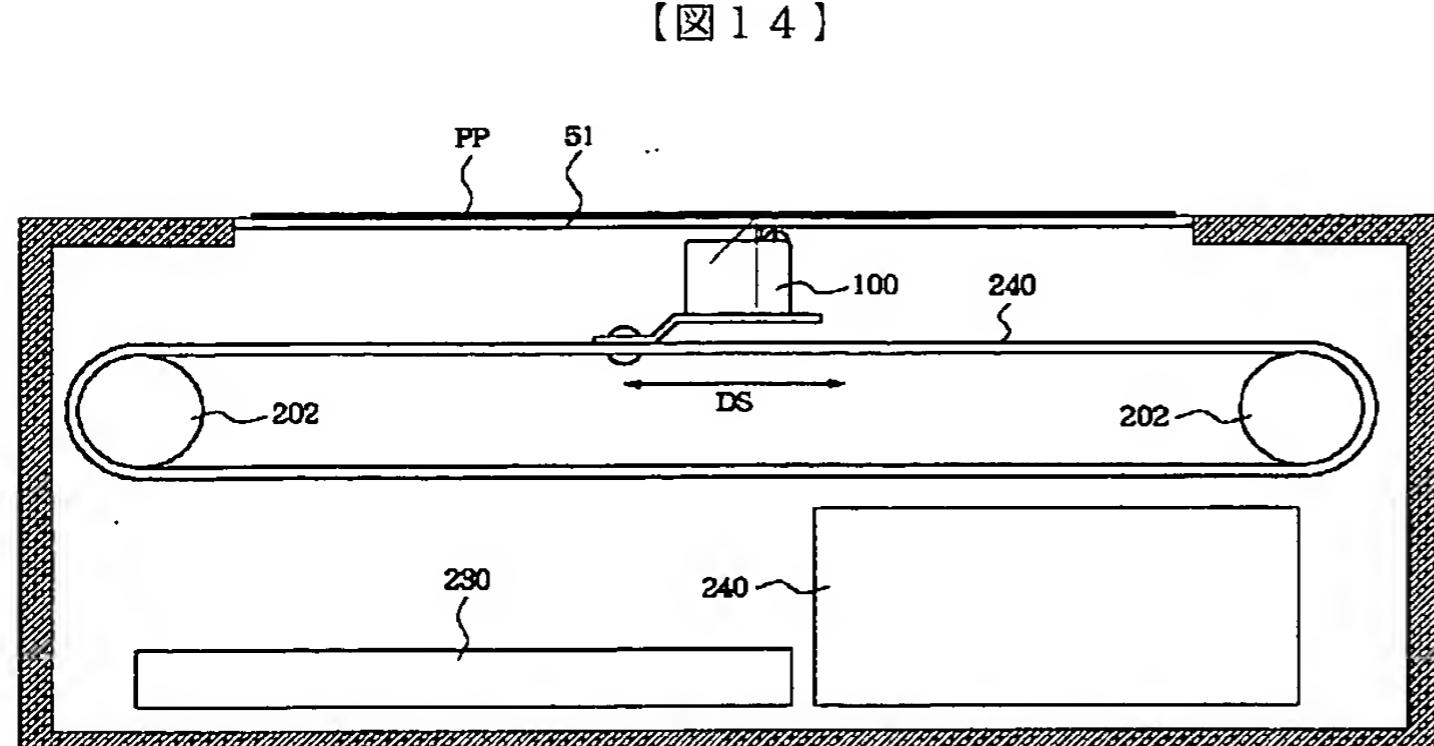
【図16】



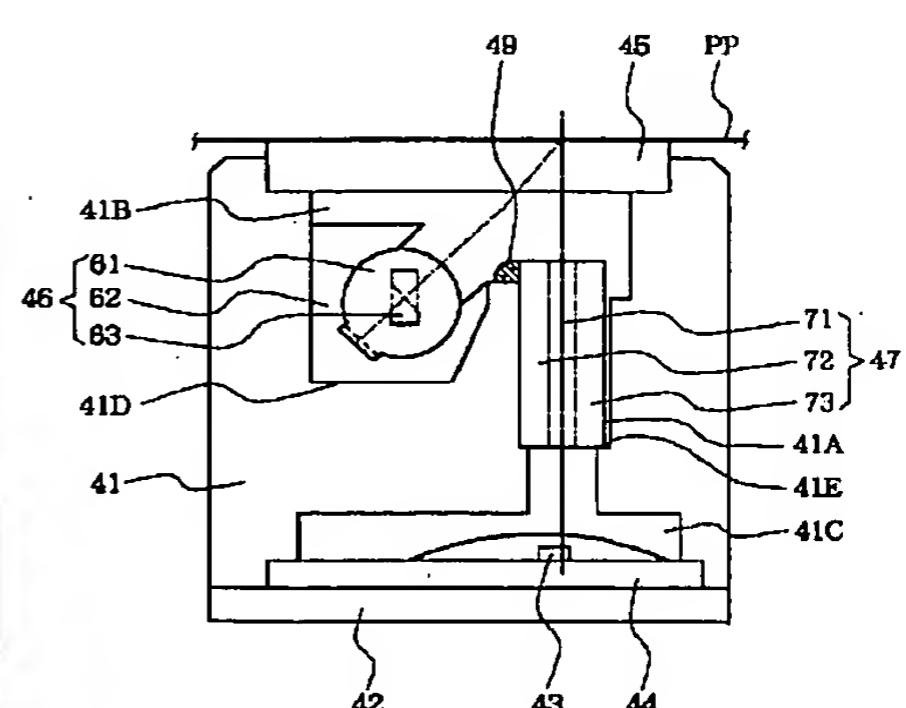
【図13】



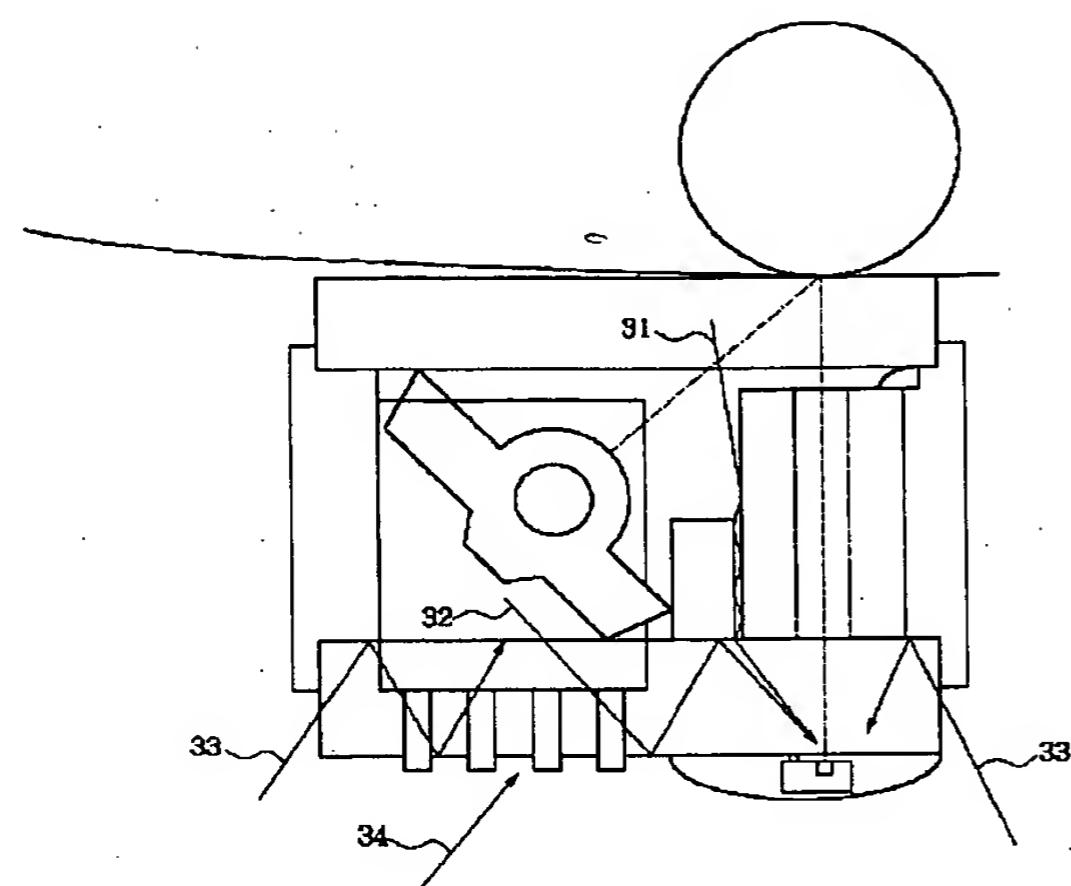
【図17】



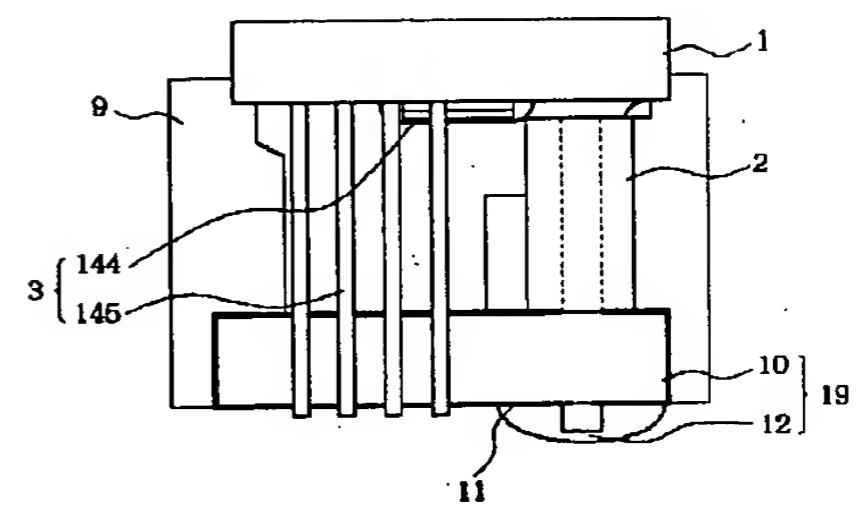
【図14】



【図18】



【図20】



【図21】

